

浙江省电子信息情报网

网 讯

第 257 期

2022-1-12

浙江省半导体行业协会主办

省内资讯

浙江省半导体行业协会顺利召开三届六次理事会

浙江省半导体行业协会召开 2022 年度秘书长联席会议

中芯宁波自主体声波滤波器晶圆工艺实现量产

丽水超大规模集成电路制造用超高纯钽项目正式投产

浙江丽水中欣晶圆外延项目建设工程开工仪式隆重举行

芯云半导体高端集成电路测试基地喜封金顶

“莫干 1 号”、“天目 1 号”超导量子芯片学术成果发布

杭州加速科技惊艳亮相 ICCAD 2021

浙大科创获批首个重点实验室

国内资讯

华润微重磅发布 SiC 新品

总投资 31 亿元，湖北十堰北斗芯片封装产业园项目开工

台积电 2021 年 12 月营收再创新高

国际资讯

韩国本土开发首款 EUV 光刻胶通过三星可靠性测试

韩钢企联手苹果打造科技孵化城

爱德万测试发布 Beyond 5G 材料表征的高分辨率测量解决方案

业内看点

全球“芯荒”下的氮化镓功率芯片

人工智能技术迅猛发展，AI 信任问题如何破解？

省内资讯

1. 浙江省半导体行业协会顺利召开三届六次理事会

浙江省半导体行业协会于2022年1月11日下午在杭州士兰微电子股份有限公司顺利召开了三届六次理事会。协会理事会有25家单位，参加会议的有19家理事会单位，与会人员24人，符合法定程序。会议由协会理事长严晓浪主持。本次理事会主要议程有三项：

一是协会秘书长丁勇向理事会作“浙江省半导体行业协会2021年工作回顾及2022年重点工作建议”的报告及“2021年度协会会费使用报告”。各理事肯定了协会2021年工作所取得的成绩，认为协会在认真做好政府服务和会员服务工作的同时，在加强协会自身建设方面也取得明显进步。理事会同意秘书处提出的协会2022年重点工作建议，并希望协会在新的一年里继续做好为政府服务，发挥桥梁和传动作用；进一步为行业和会员服务，关注企业，注重调研，在营造良好的浙江省半导体产业发展环境方面继续发力。

二是审议相关议题，会议在协会副理事长张明的主持下，对秘书处准备的四个行业有关议题进行了审议。它们分别是：“关于成立浙江省半导体行业协会**地方产业分会的议题”；“关于吸收部分区域外半导体企业加入浙江省半导体行业协会的议题”；“关于加强协会与地方市、县(区)级政府部门的联系的议题”；“征求《浙江省半导体行业高质量发展指导意见(2021-2025年)》修改意见的议题”。理事会经过逐项认真审议原则通过上述四个议题，认为在我省集成电路产业发展活跃的个别市县，在目前尚不具备成立独立法人单位协会的情况下，为了推动集成电路产业高质量发展，可以先行成立浙江省半导体行业协会**地方分会；同时加强与省内各地市的工作交流；对秘书处充分吸收各方面意见后形成的《浙江省半导体行业高质量发展指导意见（2021-2025年）》文稿表示充分肯定，待以通讯形式通过全体理事会单位审查后择机发布。

理事会上，各理事单位还进行了工作交流，介绍了各自公司目前的发展情况，阐发了在新冠肺炎疫情下出现的新情况、新特点，并对政府、协会在新时代背景下如何加快推进浙江省半导体产业的发展提

出了各自看法，交流了意见。特别是常务副理事长陈向东对我省集成电路设计行业下一步加强技术创新以及产品结构调整升级的方向提出了宝贵意见。会上，理事长严晓浪发表了总结讲话，在更好地发挥政府作用、加快人才培养、进一步密切产学研结合等方面如何推动我省半导体产业，希望协会继续多做工作，当好政商学参谋角色，提升服务品质，进一步优化我省半导体产业发展生态。



上图为浙江省半导体行业协会三届六次理事会正在审议丁勇秘书长所作的“浙江省半导体行业协会 2021 年工作回顾及 2022 年重点工作建议”的报告。

2. 浙江省半导体行业协会召开 2022 年度秘书长联席会议

2021 年 12 月 24 日上午，浙江省半导体行业协会 2022 年度秘书长联席会议在杭州滨江海创基地召开。协会秘书长丁勇，副秘书长黄丽珍、金晓玲，协会特别顾问陈光磊及秘书处工作人员等共 5 人进行了此次会议。

会议主要对协会 2021 年工作回顾的纲要以及 2022 年协会重点工作计划的草案提出修改意见和建议，同时就目前我省半导体行业发展情况进行了交流和讨论，提出新时期我省半导体产业发展的新思路、新举措。

会议认为，协会未来要进一步加强与长三角、京津冀、珠三角、中西部等地区的行业交流和互动；强化协会与我省各地市政府部门之间的工作联系；保持与杭州国家芯火双创平台、浙江省集成电路产业技术联盟等单位的合作；同时协会将争取更多重点企业加入协会。



上图为浙江省半导体行业协会 2022 年度秘书长联席会议正在讨论中

3. 中芯宁波自主体声波滤波器晶圆工艺实现量产

2021 年 11 月消息，中芯集成电路（宁波）有限公司的自主体声波谐振器工艺技术平台 SASFR®，已支持多家设计公司实现射频前端中高频体声波滤波器（BAW）量产，客户产品性能已达到国内最优、业界先进水平，可开始向高端手机供货，在中国大陆独树一帜；也在长期被国外厂商垄断的中高端体声波滤波器领域，实现了具有全自主知识产权的核心技术和规模制造突围。

SASFR（Suspended Acoustic Separated Film Resonator，也称“悬浮声学隔离薄膜谐振器”）是中芯宁波全自主开发并拥有全套自主知识产权的一种悬臂式薄膜体声波谐振器工艺与器件技术，包含集成空腔的谐振器前道晶圆工艺平台以及后道晶圆级芯片封装与测试配套技术。与业界沿用多年的传统技术路线大相径庭，SASFR 平台在薄膜工艺构架和谐振器件设计上，实现了真正意义上的自主创新突破，且其谐振器关键性能指标可与国际竞品比肩，个别性能甚至高于国际水平。SASFR 工艺技术和规模制造平台已成为中芯宁波的核心产品线之一。

这一自主体声波滤波器晶圆工艺平台，其核心谐振微器件能够实现射频信号的高性能筛选、降噪、滤波或谐振等多重功能。基于这一平台设计的 0.8 至 6.0GHz 射频滤波器产品，具有低插损、高隔离度、微型化、高功率、体积小等诸多优点，应用范围广泛，所支持产品设计和开发灵活性强，基本覆盖了 5G 通信所有领域，如手机、无线通

信基站、智能电表，以及智能家电信息交互等应用场景。

随着 5G 商用的启动，国内滤波器出货量呈现爆发式增长态势。业内分析机构预测，2022 年全球滤波器市场规模将达到 160 亿美元，其中体声波滤波器占比约 47%，市场规模约 75 亿美元。目前，国内中高频体声波滤波器市场仍然主要被 Broadcom 和 Qorvo 等国外厂商所垄断。

4. 丽水超大规模集成电路制造用超高纯钽项目正式投产

2021 年 11 月 8 日上午，超大规模集成电路制造用超高纯钽项目投产仪式在丽水经济技术开发区同创（丽水）特种材料有限公司电子束炉生产区举行，市委书记胡海峰参加投产仪式并宣布项目投产。据悉，丽水经开区去年引进江丰电子超大规模集成电路用超高纯钽产业化项目，项目组织实施方为同创普润（上海）特种材料有限公司。

钽金属是超大规模集成电路制造中不可或缺的关键性材料。宁波江丰电子材料股份有限公司董事长兼首席技术官、同创普润（上海）特种材料有限公司的重要股东姚力军博士带领团队聚焦国家芯片产业重大需求和世界领先技术，突破了超高纯钽提纯、电子束熔炼等核心技术，拥有完整的自主知识产权，实现了制造装备的完全国产化，填补了该领域的空白。

姚力军博士表示，该项目布局了 6 台国际领先、中国最大的电子束炉，投产后将形成年产电子级超高纯钽 400 吨的能力，满产后产值将超过 50 亿元。

5. 浙江丽水中欣晶圆外延项目建设工程开工仪式隆重举行

2021 年 11 月 17 日上午 10 点 28 分，浙江丽水中欣晶圆半导体科技有限公司外延项目建设工程开工仪式在浙江丽水经济技术开发区隆重举行。仪式上，浙江丽水中欣晶圆半导体科技有限公司总经理郭建岳首先向参加仪式的各界来宾介绍了项目概况：浙江丽水中欣晶圆半导体科技有限公司由杭州中欣晶圆半导体股份有限公司与浙江丽水国资相关投资公司联合设立。项目总投资 40 亿元，占地 139 亩，新建厂房建筑面积 11 万平方米，包括生产厂房，动力厂房，气体站，

辅助用房等。首期所需投资额 30 亿元将建设年产 120 万片 8 英寸、年产 240 万片 12 英寸硅外延片。项目预计将于 2022 年 11 月竣工，2023 年可实现投产运营。

在全球缺芯的大背景下，浙江丽水中欣晶圆半导体科技有限公司外延项目的建设将打破国外对我国半导体大硅片市场长期垄断的局面，助力浙江成为集成电路核心材料新高地，对国内半导体行业的发展具有重要意义！



6. 芯云半导体高端集成电路测试基地喜封金顶

2021 年 11 月 30 日，芯云半导体高端集成电路测试基地结顶仪式在诸暨数智产业园盛大举行。诸暨市政府领导、朗迅合作企业代表、中国半导体行业协会代表、朗迅科技相关领导及嘉宾出席了本次仪式。芯云半导体由杭州朗迅科技集团有限公司投资，依托朗迅科技的产业生态，搭建良好的高端芯片测试平台，为国内先进半导体企业提供 CP 和 FT 等全套服务。芯云半导体高端集成电路测试基地以 IT 化和自动化为建设目标，致力打造世界一流的集成电路测试服务基地和以集成电路先进快速封装为特色的产业服务平台。下一步，测试基地将进入精装修阶段，预计于 2022 年初实现全面竣工并投入运营。

7. “莫干 1 号”、“天目 1 号”超导量子芯片学术成果发布

2021 年 12 月 17 日上午，浙江大学在杭州国际科创中心发布“莫干 1 号”“天目 1 号”超导量子芯片学术成果，宣告浙江量子科技迈向新发展阶段。“莫干 1 号”是一款专用量子芯片，采用了全连通架构，适用于实现针对特定问题的量子模拟和量子态的精确调控。研究

团队利用“莫干1号”芯片系统性地研究了量子多体物理中 Stark 多体局域化这一广受关注的话题，从系统对初态的记忆、量子纠缠的空间尺度等多个角度对 Stark 多体局域化进行了全方位的刻画与表征，研究成果已发表于物理学权威期刊《Physical Review Letters》【Phy. Rev. Lett. 127, 240502 (2021)】。

“天目1号”芯片面向通用量子计算，采用了较易扩展的近邻连通架构。为执行相对复杂的量子门电路算法，“天目1号”上共集成36个具备更长比特寿命的超导量子比特（退相干时间约50微秒），实现了高保真度的通用量子门（受控相位门，精度优于98%）。

相比于“莫干1号”，“天目1号”具备更高的编程灵活度，以执行更多种类的量子算法，可以应用于更多研究领域。近期，团队在提高相干时间方面已经取得进一步突破，未来具备更高性能的“天目”芯片将持续为社会服务。

值得一提的是，目前该研发团队已经拥有从超导量子芯片设计、制备、封装到测控的全栈式研发能力，“莫干1号”与“天目1号”均为团队自主研发制备。同时，团队还建成了有国际先进水平的集成化量子测控平台，可以实现多种复杂的量子实验。



8. 杭州加速科技惊艳亮相 ICCAD 2021

中国集成电路设计业2021年会暨无锡集成电路产业创新发展高峰论坛（ICCAD 2021）于2021年12月22日—23日在无锡太湖国际博览中心隆重举行，展会现场人潮涌动、气氛热烈。作为半导体测试设备企业，杭州加速科技携ST2500系列数字混合信号测试系统及全系列测试方案等重磅亮相本次展会，成为展会现场瞩目焦点，吸引了众多参展嘉宾驻足了解。

两天的展会中，加速科技展位前始终人潮如织，ST2500系列数

字混合信号测试设备吸引了众多参展观众上前参观。加速科技销售团队及 AE 工程师结合 ST2500 系列产品实际应用案例，就 ST2500 系列产品关键特性、测试效率以及相应解决方案与现场观众展开热烈交流。

作为国内第一台 250Mbps 及以上数字 ATE--ST2500 系列产品，加速科技自主研发的 ST2500 系列支持 250Mbps 数据传输、多机头级联，可以实现 32~1280 数字通道灵活配置，根据客户需求，达到最高机器利用率。内部集成 40Gbps 通信总线，双工模式运行，实现高效率数据传输。该设备拥有丰富的开发和调试工具，方便用户进行测试程序开发。同时，加速科技还提供定制化的工厂系统连接方案，方便批量测试和管理。

展会现场，加速科技集成电路测试工程师就观众感兴趣的蓝牙测试方案、EEPROM 测试方案、CIS 测试方案与观众进行了深入地探讨。为了让参展观众更加直观的了解 ST2500 系列设备，工作人员现场对 MCU 芯片进行了功能测试，吸引了众多参展工程师的兴致，大家踊跃参与，亲身实操，对国产测试机展示了充分的认可。

高效率

- 内部集成40Gbps通信总线，双工模式高效数据传输
- FPGA硬件实现速度算法，无阻塞全并行测试
- 广播式向量加载及动态修改，实现向量高速下载
- 相比传统机台效率提升30%以上

高性能

- 数字IO速率高达1Gbps (Hard Docking模式)
- 配合高速LoadBoard解决方案，可以支持17.5Gbps高速接口测试，支持10GE/MiPI/HDMI/JED204B/LVDS/PCIe/自定义协议

可扩展

- 通信架构，模块化设计
- 支持级联扩展，提升通道密度
- 支持功能板卡扩展，提升资源种类

可定制

- 自主知识产权，可依客户需求定制测试系统
- 提供软件算法定制化
- 提供IC和模组系统级测试方案

ST2500+ST7008B 蓝牙解决方案

RF

DIGITAL

ST7008

ST2532

9. 浙大科创获批首个重点实验室

2021年12月23日，浙江省科技厅公布了2022年度省级重点实验室拟认定名单，共有30家实验室获批。浙江大学杭州国际科创中心（以下简称浙大科创）牵头申报的“浙江省宽禁带功率半导体材料与器件重点实验室”榜上有名，这是浙大科创获批的首个省级重点实验室，也是浙大科创先进半导体研究院宽禁带半导体材料与器件平台建设工作的重要成果。

浙江省宽禁带功率半导体材料与器件重点实验室依托浙大科创先进半导体研究院，围绕国家重大战略需求和浙江省战略性新兴产业发展布局，以宽禁带半导体材料、功率芯片的研发与产业化为核心，以封装测试和应用技术作为服务支撑，重点突破宽禁带半导体材料生长、功率芯片的新型结构设计、先进工艺技术开发等关键技术瓶颈，解决几类芯片的“卡脖子”技术难题，推动半导体材料、芯片、集成封测产业化技术的快速发展，提升我省在新材料和半导体领域的核心竞争力。

浙江省宽禁带功率半导体材料与器件重点实验室致力于打造覆盖宽禁带半导体材料、芯片和封测全产业链的开放共享研发平台，集中攻关半导体材料与器件关键核心技术难题。该重点实验室学术委员会由中国科学院郑有焯院士、杨德仁院士等领衔，汇聚了国内半导体材料、芯片、电力电子等领域的知名专家，共同担任学术委员会主任。实验室坚持产学研合作，与国内知名企业建立多个联合实验室，覆盖材料、芯片与封测应用，开展多技术环节协同创新；联合中国中车、比亚迪等国内知名企业突破高压 IGBT 模块关键技术，形成自主安全可控的完整技术体系。

国内资讯

1. 华润微重磅发布 SiC 新品

2021 年 12 月 17 日，华润微电子有限公司继 SiC 二极管产品上市后，又宣布推出 1200V SiC MOSFET 新品，主要应用于新能源汽车 OBC、充电桩、工业电源、光伏逆变、风力发电等领域。

根据发布会信息，华润微自主研发量产的新品 SiC MOS 单管 CRXQ160M120G1，具有栅氧可靠性好、高电流密度、高开关速度、工业级可靠性、Ron 随温度变化小等优势，产品性能对标国际一线品牌，丰富的产品系列能够满足各类目标应用的需求。

2. 总投资 31 亿元，湖北十堰北斗芯片封装产业园项目开工

2022 年 1 月 9 日，湖北十堰市举行第四季度项目拉练暨 2022 年

1月重大项目开工活动。其中，位于郧西县的北斗芯片封装产业园，由湖北中芯北斗科技有限公司建设，总投资31亿元，工期22个月，主要建设15.6万平方米芯片封装标准厂房、院士工作站、SIP(系统级封装)芯片封装研发中心、市场推广展示中心，主要研发、生产、封装SIP芯片，产品广泛应用于手机、传感器、计算机、互联网、航空航天和军工等领域。

3. 台积电 2021 年 12 月营收再创新高

台积电2022年1月10日日公布的财报显示，该公司2021年12月营收约为1553.82亿元新台币(单位下同)，月增4.8%，年增32.4%，再创单月历史新高。累计2021年1至12月营收约为1兆5874亿1500万元，较2020年同期增加了18.5%。资本支出规划方面，台积电2021年已抛出三年千亿美元大投资的规划，扣除去年资本支出300亿美元之后，业内人士估计，2022-2023年规划投资700亿美元，加上新增日本、高雄等厂区展开建设，估计资本支出有望突破400亿美元。

国际资讯

1. 韩国本土开发首款EUV光刻胶通过三星可靠性测试

韩国光刻胶供应商东进世美肯(DongjinSemichem)表示，2021年年末通过了三星电子的EUV光刻胶可靠性测试(合格)。这款光刻胶为双方合作研发，打破韩国EUV光刻胶完全依赖海外供应商的局面，最快有望2022年上半年向产线批量供应。

据ETNews报道，业内人士表示，“东进世美肯在其位于京畿道的华城工厂开发了EUV光刻胶，并在三星电子的华城EUV生产线进行了测试，最终获得了资格。”并补充道：“两家公司的合作，使得EUV光刻胶能够以高技术水平快速开发。”

据了解，虽然KrF和ArF氟化物工艺的光刻胶在韩国已经大量生产，但没有能够绘制更精细电路的EUV光刻胶。这是因为开发非常困难，韩国国内使用的EUV光刻胶大部分是从日本进口的。

2019年日本出台出口限制措施后，东进世美肯开始利用自己的基础设施，如现有的氟化氩曝光机和比利时半导体研究所(IMEC)的

EUV 设备，将 EUV 光刻胶本土化。同时，三星提供了 EUV 测试环境并且成功提高了光刻胶质量，使其能够被成功应用。

2. 韩钢企联手苹果打造科技孵化城

韩国政府倾全力扩展半导体等科技领域影响力，除三星即将在美国设厂外，连韩国第一大钢企-浦项钢铁（POSCO）也加入战局。日媒报导，浦项钢铁已在钢铁之城浦项市投资830亿韩元（约4.5亿人民币）兴建一座科技新创孵化器，苹果也预定在当地设立开发者学院与制造研发协助中心，这2家企业巨擘将联手为韩国培育科技独角兽。

浦项制铁在被称为钢铁之城的浦项市开设了创业孵化器——CHANGEUPGround。这座耗资830亿韩元（约4.5亿人民币）的建筑坐落在浦项工科大学（Postech）校园内，距离市中心仅10分钟车程。里面有89家初创公司，涉及新材料、生物制药和自动驾驶技术等领域。CHANGEUPGround提供尖端材料分析仪和电脑设备，初创公司还可以使用浦项工科大学的顶尖基础设施。

值得注意的是，韩国石墨烯生产商GrapheneSquare，11个月也将其总部从首尔郊外的水原市迁至CHANGEUPGround大楼。据悉，GrapheneSquare将在浦项工科大学的纳米融合技术实验室内，建立一条试点生产线，该生产线将生产具有高强度和导电性的材料，并计划在浦项盖工厂，生产先进半导体和电池的材料。

3. 爱德万测试发布 Beyond 5G 材料表征的高分辨率测量解决方案

爱德万测试的TAS7400TS太赫兹光学采样分析系统新增高分辨率配件。新配件为无线电波吸收材料和基材的高频特性评估提供了开创性的测量方法，这对于后5G/6G的下一代通信技术和ADAS（高级驾驶辅助系统）中使用的毫米波雷达技术而言是必不可少的。

通常在评估各种材料在毫米波和高频段区域的传输特性（透射率、反射率）和复介电常数的时候我们会用到矢量网络分析仪（VNA），而如今随着5G技术的广泛应用和衍生技术的迭代更新，对于在更宽的带宽上评估这些特性的需求变得更为迫切。同时在使用VNA评估这些特性时需要设置和校准每个频段，故此带来的时间和精力消耗引发了一系列的问题。

爱德万测试的太赫兹光学采样系统能够利用脉冲电磁波在宽带上进行批量测量，来应对这些需求，帮助避免问题。在新配件的加持下，用户可以通过使用紧凑的光学采样系统获得的更具优势的测量环境进行测量，从而节省成本和空间。此外，TAS7400TS的扫描测量配件可以分析表面频率特性，而此次新配件的频率分辨率和扫描速度是以前产品的5倍，使其成为了评估新材料高频特性的最佳解决方案。

业内看点

1. 全球“芯荒”下的氮化镓功率芯片

第三代宽禁带半导体材料氮化镓耐热性好，因具有高电子迁移率，可提高晶体管的开关转换速度，适用于高频率、大功率电路中，氮化镓的高频特性可带来整体功率密度提升，目前氮化镓功率芯片已进入消费电子快充市场。在全球“芯荒”之下，氮化镓芯片是否受到影响？氮化镓芯片的机遇在哪？设计、量产等方面还存在哪些挑战？

氮化镓功率芯片企业纳微半导体（Navitas Semiconductor，纳斯达克交易代码 NVTX）副总裁、中国区总经理查莹杰是纳微中国的第一号员工。他在接受澎湃新闻专访时表示，从性能、成本上看，氮化镓芯片需要慢慢在功率半导体领域替代硅芯片。

氮化镓功率芯片的市场机遇之一是消费类电子。手机充电功率在增长，适配器和充电器功率从5瓦、10瓦变成65瓦、125瓦时便携性越来越差，而采用氮化镓芯片的充电器体积小，充电速度快。

当前全球“缺芯”，半导体产能紧张持续。氮化镓技术是否受到“芯片荒”的影响？查莹杰表示，半导体原材料都在涨价，但“氮化镓材料没有做相应调整，成本没有太大的变化”。纳微半导体使用的台积电6英寸厂工艺产能丰足，不占用目前紧缺的8英寸产能。从迭代速度角度看，未来纳微半导体氮化镓芯片的迭代周期有望从两年变成9个月，成本可大约减少20%-30%。

从氮化镓芯片的工艺成熟度来说，台积电良率超90%，氮化镓功率半导体已经是“非常成熟的器件”了。但查莹杰表示，对于供应链

成本下降、产量提升还需要一个过程。

高电子迁移率的高频“赢家”

第三代半导体材料以氮化镓(GaN)、碳化硅(SiC)、氧化锌(ZnO)、金刚石等为代表，具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高及抗辐射能力强等优点，是固态光源和电力电子、微波射频器件的“核芯”，在半导体照明、新一代移动通信、智能电网、高速铁路、新能源汽车、消费类电子等领域具有应用前景。

氮化镓是拥有稳定六边形晶体结构的宽禁带半导体材料。禁带是指电子从原子核轨道上脱离所需要的能量，氮化镓的禁带宽度为3.4eV，是硅的3倍多。禁带宽度决定了一种材料所能承受的电场。

氮化镓材料耐热性好，因具有高电子迁移率而成为高频的“赢家”，其电子迁移率高于碳化硅，可提高晶体管的开关转换速度，适用于高频率、大功率电路中。查莹杰表示，氮化镓的高频特性可带来整体功率密度提升。

同等性能前提下用氮化镓做的芯片大小是传统硅芯片的1/5-1/4。因此单一晶圆上能产出更多的氮化镓DIE（晶圆切割后单个芯片的晶圆）。由于使用硅衬底，氮化镓芯片成本可得到有效控制。氮化镓作为新一代半导体技术，其运行速度比传统硅芯片快20倍，并且在尺寸和重量减半的情况下可将功率和充电速度提高3倍。

氮化镓功率芯片的市场机遇之一是消费类电子。5G功耗很大，导致电池要变大，电池变大导致充电功率变大。手机充电功率在增长，适配器和充电器功率从5瓦、10瓦变成65瓦、125瓦时便携性越来越差。而采用氮化镓芯片的充电器体积小，充电速度快。今年2月，小米新品发布会上推出明星产品65W GaN充电器，就引发了市场对氮化镓的关注。与此同时，USB标准化组织推广Type-C接口和USB功率传输协议（USB Power Delivery, USB PD）后导致配件市场爆发，一个标准适配器，手机能快充，笔记本电脑也能用，需求就变大了。Type-C接口的需求越来越大，Anker、亚马逊、倍思、绿联这些配件厂商的生意井喷式发展。

预计两年内氮化镓充电器的成本将与硅充电器打平，3年后氮化镓充电器制造成本有望比硅充电器更低。

中信证券研报显示，目前市面上已有多家厂商布局 GaN 快充，预计随着用户对便携性需求提高，未来 GaN 快充市场规模将快速上升，预计 2022 年全球 GaN 充电器市场规模为 23 亿元，2025 年将快速上升至 638 亿元，同时加速 GaN 芯片在其他新兴领域对硅基产品的替代。

除消费电子市场，数据中心和车载充电器等领域亦是氮化镓应用的重要领域。未来工业、汽车、互联网数据中心（IDC）等工业领域的氮化镓芯片应用将是氮化镓应用的主旋律。

到 2023 年，欧洲所有数据中心的能效要求达到 96% 的效率。现在在中国大部分的服务器数据中心的电源还在 92% 或 94% 的效率。看起来只是 2-4 个百分点的提升，但达到 96% 的效率意味着功耗要降低一半，这要求有巨大的技术突破，氮化镓的使用可以提升服务器电源的效率，这也是市场机遇。

“芯片荒”下的氮化镓技术

当前全球“缺芯”，半导体产能紧张持续。中信建投研报显示，晶圆代工产能不足，代工涨价预计传导至 IC 设计厂商。当前半导体的需求虽然出现一定的结构性分化，但整体仍处于高景气度以及供需紧张的状态，今年未见产能紧张缓解或松动迹象，预计 2022 年整体产能仍然紧张且涨价持续。

氮化镓技术是否受到“芯片荒”的影响？但从氮化镓供应链角度看，氮化镓芯片目前占硅芯片市场的比重是 0.5%，由于单一晶圆上能产出更多的氮化镓 DIE，相比硅芯片产能可以增加 5 倍。

此外，半导体原材料都在涨价，但氮化镓材料没有做相应调整，成本没有太大的变化。从迭代速度角度看，未来氮化镓芯片的迭代周期有望从两年变成 9 个月，成本可大约减少 20%-30%。

目前氮化镓芯片在设计、量产等方面还存在哪些挑战？查莹杰对澎湃新闻（www.thepaper.cn）表示，在高频应用体系中，硅从几赫兹发展到 65kHz 花了几四十年时间，这个漫长的过程使得硅芯片的配套生产体系和应用体系得到完善。而氮化镓作为高频器件，要发挥它的优势就要提高频率，“若是配套厂商和生产工艺跟不上，就要花费大量时间解决问题，这也是氮化镓在高频使用时碰到的难点。”

从氮化镓芯片的工艺成熟度来说，台积电良率超 90%，氮化镓功

率半导体已经是非常成熟的器件了。对于供应链成本下降、产量提升还需要一个过程。

“快充的进展很快，到今天大家觉得理所当然，其实我们也有很多辛酸史。从2018年开始我们就跟很多客户合作，一开始大家都很高兴又做了一个好东西，但一量产，或多或少会有问题，我们克服了很多技术障碍，包括对芯片的改进等等。”

从消费电子快充走向数据中心、汽车业务，目前还面临封装、散热的难题。国内芯片产业发展从2000年到现在已经20多年了，以长三角为基础出现了很多IC设计、封装人才，基本上都在上海、苏州地区，这里原来是外资企业的研发总部，包括封装的工厂都设在这个地方，是培养中国半导体的摇篮。

中国半导体产业投资火热，市场对半导体设计人才的需求量大幅度提升。电子科大、复旦、清华、西安电子科大等等这些原本以微电子为基础的高校受到了极大的追捧，很多高校对半导体的投入越来越多。尽管如此，就氮化镓领域的人才现状而言，短期内人才紧缺现象很难解决，人才的培养也不是一蹴而就的。氮化镓项目目前国内来说很有挑战，以前涉及到氮化镓的学校并不多。从纳微的角度来说，我们主要是以海外回来的学生为主，以及在洛杉矶工作的员工。但随着人才回流、政策及产业资金支持，他认为国内氮化镓的发展将远超硅芯片原先的发展速度。

对于“弯道超车”这一说，查莹杰认为，所谓的“弯道超车”可能仅仅是生产或设计的某一个环节，而氮化镓是个非常庞大的体系，材料、生产、设计、应用，每个领域都非常复杂，氮化镓外延长晶是非常复杂的工艺，氮化镓器件结构的设计也是非常复杂的，不同的运行团队，生产出的芯片良率也完全不一样。

“我们还是鼓励脚踏实地，慢慢推进技术的完善和成熟。”查莹杰表示，如今资本和市场的包容性给了初创公司很多机会，“一个产品的完善很重要的一点就是要有反馈，产品量产后客户给到你一个正向的反馈，然后进一步提升相应的品质和促进下一代产品演进，这给供应链、厂商带来很大包容。”

2. 人工智能技术迅猛发展，AI信任问题如何破解？

说到 AI，首先你会想到的是什么？是九段天才棋手柯洁大战 AlphaGo？是自动驾驶？还是跟朋友聊到某个话题时手机秒推送的同类广告？抑或是让父母都认不出来的“易容神器”？

从 1950 年图灵之问到如今产业的蓬勃发展，人工智能技术早已渗透到人们生活的方方面面。但迅猛发展的背后，那些因“黑盒模式”引发的技术不可控、数据安全、隐私泄露等问题却时有发生。人们似乎对人工智能技术的“无所不能”，从最初的全面肯定转变为冷静后的困惑、担忧与思考。面对科技高速发展带来的信任危机，人们究竟该如何应对？

首先，我们要搞清楚，何为可信任 AI？“可信任 AI 实际上是通过底层技术框架解决人工智能应用过程中可能存在的多类问题，由此建立可靠的人工智能生态。”中国信息通信研究院华东分院人工智能与大数据事业部主任陈俊琰在 2021 年 12 月 14 日举办的“谈云说 AI”技术产业沙龙上表示。事实上，近年来人脸识别被黑产盯上、买卖隐私信息等各类围绕用户个人隐私数据产生的安全问题常见报端，公众对于隐私保护、数据安全等问题关注程度也在不断提高。“如今信息多源且无法在短时间内追本溯源，如果数据使用存在监管漏洞就会直接导致个人隐私泄露甚至产生直接财产损失。”陈俊琰进一步分析了目前 AI 技术中的信任危机。

与此同时，AI 信任危机还可能引发比较严重的人身安全问题。

“由于 AI 技术处在一种黑盒模型基础上，在一些关键领域，例如医疗诊断、自动驾驶等这种性命攸关的行业中，如果出现信任危机就会产生十分可怕的后果。”京东探索研究院的算法科学家何凤翔分析说，这些危机会对行业发展、应用落地，都会产生巨大影响。

在此背景下，寻找人工智能时代隐私保护、政府监管、商业诉求的平衡点，已经成为产学研各界迫切需要解决的问题。华控清交信息科技有限公司标准负责人、战略总监王云河则认为，在推进可信 AI 建设的过程中需要各方共同努力。“从法律层面来说，目前有数安法和个保法来为数据安全提供保障，这是可信任 AI 的硬手段；下一步就是完善行业标准化，可以被认为是可信任 AI 的软措施，二者缺一不可、相辅相成。”

谈及近年来国际上可信 AI 的相关政策或者是标准落地情况，陈俊琰总结道：“目前国际上主要是以指南及法案的形式对人工智能的可信度进行规范，例如 2018 年《可信人工智能伦理指南草案》的发布、2019 年《可信赖人工智能道德准则》等；同时也有在标准制定上的探索，例如构建人工智能管理框架，对可信 AI 进行监管以提升信赖度。比方说今年发布的《关于识别和管理人工智能歧视的标准提案》、《人工智能风险管理框架》等。”尽管国外的可信 AI 做到了法规和标准先行，但也存在不够灵活，容易产生‘一刀切’的问题。

对此何凤翔则指出，随着人工智能可信理念逐渐成为全球共识，在可信 AI 的技术攻关和标准研制方面，京东探索研究院和信通院白皮书的思路一脉相承，它要确保人工智能的公平性、可解释性、稳定性和隐私保护的同时，保障算法可被人信任，而这也将成为未来人工智能产业健康发展的必由之路。“京东从基础理论出发来研究最前沿的问题，从这些理论问题、理论结果出发，设计新的可被信赖的全新 AI 算法，再尝试把这些 AI 算法应用到产品中去，完成技术的最终落地。”与会专家们纷纷表示，目前无论是理论研究还是产业实践，可信任 AI 都还有很长的一段路要走。“可信 AI 涉及范围广泛、实操任务复杂，很难由一家企业或者机构凭借一己之力带来质的创造与飞跃，所以产学研用全链条协作是关键；未来业界需构建成熟且开放的生态系统，聚众家之力才能带来更多技术、标准以及实践层面的突破。”何凤翔说。

综合来看，目前我国在可信 AI 建设方面，正在从政策、生态、法律、标准制定等方面综合发力，如《国家新一代人工智能标准体系建设指南》、《促进可信人工智能发展倡议》等文件的出台。除了监管部门的通力合作，以信通院、京东为代表的重要机构以及头部企业，都在努力推进行业倡议、标准研制等工作，未来定会有更多积极进展。

编辑部: 浙江省半导体行业协会秘书处 **网址:** www.zjsia.org.cn
地址: 杭州市滨江区六和路 368 号海创基地北楼四楼 B4068 **电话:** 88409702
手机: 17300929113 **邮箱:** 854852842@qq.com **QQ 群:** 515678834